

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-292817

(43)公開日 平成8年(1996)11月6日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F 1	技術表示箇所
G 0 5 G 1/06			G 0 5 G 1/06	
B 6 6 F 9/20		7515-3F	B 6 6 F 9/20	A
E 0 2 F 9/00			E 0 2 F 9/00	B

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全9頁)

(21)出願番号 特願平7-96420

(22)出願日 平成7年(1995)4月21日

(71)出願人 000003241
東洋運搬機株式会社
大阪府大阪市西区京町堀1丁目15番10号

(72)発明者 今野 修治
大阪府大阪市西区京町堀1丁目15番10号
東洋運搬機株式会社内

(72)発明者 奥田 福也
大阪府大阪市西区京町堀1丁目15番10号
東洋運搬機株式会社内

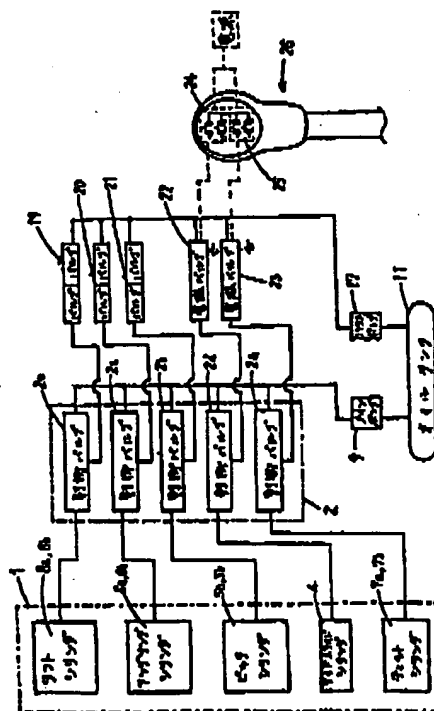
(74)代理人 弁理士 中村 恒久

(54)【発明の名称】 荷役車両の荷役操作装置

(57)【要約】

【目的】 操作レバーを少なくすることにより、荷役装置の操作を容易に行う。

【構成】 荷役装置を作動させる複数の制御バルブ2 a ~ 2 eからなるメインバルブ2と、メインバルブ2内のいくつかの制御バルブ2 b, 2 c, 2 eを切換える操作レバー2 6と、残りの制御バルブ2 a, 2 dを電磁バルブ2 2, 2 3を介して切換える操作スイッチ2 4, 2 5を設ける。操作スイッチ2 4, 2 5を操作レバー2 6に設ける。



(2)

特開平8-292817

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 荷役装置を作動させる複数の制御バルブからなるメインバルブと、該メインバルブ内のいくつかの制御バルブを切換える操作レバーと、残りの制御バルブを電磁バルブを介して切換える操作スイッチとを備え、該操作スイッチが前記操作レバーに設けられたことを特徴とする荷役車両の荷役操作装置。

【請求項2】 微動作を必要とする荷役装置を作動させる制御バルブに対して、操作レバーを設けたことを特徴とする請求項1記載の荷役車両の荷役操作装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ホイールローダ等の荷役車両において、荷役装置を目的に合わせ流体圧を利用して動作させる荷役操作装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 ホイールローダ等ではバケット、ブームといった荷役装置をシリンダにより動かしている。そして、その操作は、操作レバーで行われるが、メインバルブのスプールをワイヤー等で動かす直動式と油圧パイロットで操作するパイロットオペレート（POC）式がある。また、ホイールローダ等では、荷役装置を例えばロガータイプや除雪ブレードなどに変更して、各種の荷役作業を行っている。このような荷役装置を設けるため、通常2セクションのスプールをもっているメインバルブが数多く増設され、その操作レバーも直動式またはPOC式にかかわらず増設した分を増設している。

【0003】 荷役装置を動作させるための荷役操作装置を図4、5に示す。これは、荷役動作を行わずアクチュエーター部1、該アクチュエーター部1の動作を切換えるメインバルブ2、さらに該メインバルブ2を操作レバーの操作により切換えるパイロットバルブ3を備えた油圧回路を用いている。

【0004】 前記アクチュエーター部1は、1本のサイドスライドシリンダ4、2本のピッチシリンダ5a、5b、2本のアングリングシリンダ6a、6b、2本のティルトシリンダ7a、7b、2本のリフトシリンダ8a、8bを有し、それぞれのポートへ流入する油圧とその方向によってロッドが伸縮するものである。

【0005】 前記メインバルブ2は、各シリンダに対して設けられた5セクションの制御バルブ2a~2eを備え、制御バルブ2a~2dは3位置切換バルブであり、制御バルブ2eは4位置切換バルブである。そして、Pポートがメインポンプ9に接続され、T1ポートがレギュレーティングバルブ10のRETポートに、T2ポートがオイルタンク11にそれぞれ接続されている。また、A1ポートがサイドスライドシリンダ4のテール側、B1ポートがロッド側に接続され、A2ポートが各ピッチシリンダ5a、5bのテール側、B2ポートがロッド側に接続されている。

2

【0006】 さらに、A3ポートがアングリングシリンダ6aのテール側とアングリングシリンダ6bのロッド側、B3ポートがアングリングシリンダ6aのロッド側とアングリングシリンダ6bのテール側に接続され、A4ポートがティルトシリンダ7aのテール側とティルトシリンダ7bのロッド側、B4ポートがティルトシリンダ7aのロッド側とティルトシリンダ7bのテール側に接続されている。

【0007】 また、A5ポートがパイロットチェックバルブ12とフローレギュレータ13を介して各リフトシリンダ8a、8bのロッド側に接続され、B5ポートが直接テール側に接続されている。

【0008】 前記パイロットバルブ3は、4セクションと1セクションのパイロットバルブ3a、3bからなり、制御バルブ2a~2eのスプール両端に供給する制御流体の方向を切換えるものである。また、パイロットバルブ3は操作レバーの操作に応じて切換わるような構造となっている。そして、パイロットバルブ3aのPポートがストップバルブ14とチェックバルブ15とリリーフバルブ16を介してアシストポンプ17に接続され、Tポートがオイルタンク11に接続されている。そして、A6ポートが制御バルブ2aのスプールのパイロットポートPa1、B6ポートがパイロットポートPb1に接続されている。

【0009】 さらに、A7ポートが制御バルブ2cのスプールのパイロットポートPa3、B7ポートがパイロットポートPb3に接続され、A8ポートが制御バルブ2bのスプールのパイロットポートPa2、B8ポートがパイロットポートPb2に接続されている。また、A9ポートが制御バルブ2eのスプールのパイロットポートPa5、B9ポートがパイロットポートPb5に接続されている。

【0010】 そして、パイロットバルブ3bのPポートがストップバルブ14とチェックバルブ15とリリーフバルブ16を介してアシストポンプ17に接続され、Tポートがオイルタンク11に接続されている。A10ポートが制御バルブ2dのスプールのパイロットポートPa4、B10ポートがパイロットポートPb4に接続されている。なお、図中、17はソレノイドバルブであり、18はチェックバルブである。

【0011】 そして、この油圧回路に対して、操作レバーは2方向の自由度をもつジョイスティックタイプのもので2本と1方向の自由度をもつものが1本となっている。

【0012】 上記構成において、操作レバーの操作に応じてパイロットバルブ3が切換わり、制御バルブ2a~2eのスプールに油圧が供給される。そして、制御バルブ2a~2eのスプールが移動して制御バルブ2a~2eが切換わることにより、いずれかのシリンダに油圧が供給され、シリンダのロッドがその油圧に応じて伸縮し

(3)

特開平8-292817

3

て目的とする荷役動作が行われる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】上記荷役装置では、荷役装置の種類によっては、アクチュエーター1のシリンダが増設され、それにもなつてメインバルブ2内の制御バルブが増える。さらに、該制御バルブの切換えを行うパイロットバルブも増設しなければならない。その結果、パイロットバルブを切換える操作レバーの本数が増えることになる。そして、操作レバーが多くなると、その荷役装置のオペレーターが多くの操作レバーの位置と動きを把握しなければならず、ときには誤操作してしまう恐れがあり非常に操作が難しくなっていた。さらに、操作レバーが増設されるので、広いスペースが必要とされる。

【0014】本発明は、上記に鑑み、操作レバーを少なくして、荷役装置の操作を容易に行える荷役車両の荷役操作装置を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明による課題解決手段は、図1の如く、荷役装置を作動させる複数の制御バルブ2a~2eからなるメインバルブ2内のいくつかの制御バルブ2b, 2c, 2dを切換える操作レバー26と、残りの制御バルブ2a, 2dを電磁バルブ22, 23を介して切換える操作スイッチ24, 25を備え、該操作スイッチ24, 25を前記操作レバー26に設けたものである。

【0016】

【作用】上記課題解決手段において、図1の如く、操作スイッチ24, 25をオンすると、電磁バルブ22, 23のソレノイドに電源が通電され、電磁作用により電磁バルブ22, 23が切替わり、アシストポンプ17より供給された油圧が制御バルブ2a, 2dのスプールを移動させ、制御バルブ2a, 2dを切換える。そして、制御バルブ2a, 2dの位置が切替わることにより、メインポンプ9からの油圧がアクチュエーター部1に供給され、この油圧に応じて荷役装置が動作する。また、操作スイッチ24, 25がオフ状態のときは、電磁バルブ22, 23が切替わらず、制御バルブ2a, 2dは切換えられない。そして、制御バルブ2a, 2dによりメインポンプ9とアクチュエーター部1間が遮断状態となる。これにより、メインポンプ9からの油圧がアクチュエーター部1に供給されず、荷役装置は状態を保持する。

【0017】また、操作レバー26の操作に応じて、制御バルブ2b, 2c, 2eのスプールに油圧が供給され、制御バルブ2b, 2c, 2eのスプールが移動して制御バルブ2b, 2c, 2eが切替わることにより、アクチュエーター部1に油圧が供給され、油圧に応じて目的とする荷役動作が行われる。

【0018】

【実施例】本実施例の荷役操作装置は、図1の如く、荷

4

役装置用アクチュエーター部1を作動させる五つの制御バルブ2a~2eからなるメインバルブ2と、該メインバルブ2内の三つの制御バルブ2b, 2c, 2eを切換える一対のパイロットバルブ19, 20, 21と、2方向の自由度をもつジョイスティックタイプと1方向の自由度をもつタイプの操作レバー26がそれぞれ1本づつと、残りの制御バルブ2a, 2dを切換える電磁バルブ22, 23と、該電磁バルブ22, 23を切換える操作スイッチ24, 25を備え、該操作スイッチ24, 25が前記操作レバー26のうちどちらか一本に設けられている。

【0019】そして、この荷役操作装置は、従来の図4, 5に示した荷役操作装置において、荷役装置の動作が多少荒くても危険や不具合のない、つまり微操作が不要なシリンダに対するパイロットバルブを電磁バルブ22, 23に置き換えた構成となっている。なお、他の構成については、従来の図4, 5に示した荷役操作装置と同様であり、同じ機能を有する部材には同符号を付している。

【0020】前記電磁バルブ22, 23は、図2の如く、ソレノイドを有した内部が3室に分割された3位置切替バルブであり、DC24Vの電源を電磁コイルに通電することにより、電磁コイルが励磁してソレノイドが作動し、3位置が切替えられるものである。そして、電磁バルブ22においては、H位置に切替わるとA13ポートがTポートと連通され、B13ポートがPポートと連通される。また、J位置に切替わるとA13ポートとPポートが連通され、B13ポートがTポートと連通される。そして、通常位置であるI位置では、A13ポート、B13ポートとTポート、Pポートはともに遮断される。

【0021】また、電磁バルブ23においては、K位置に切替わるとA14ポートがTポートと連通され、B14ポートがPポートと連通される。また、M位置に切替わるとA14ポートとPポートが連通され、B14ポートがTポートと連通される。そして、通常位置であるL位置では、A14ポート、B14ポートとTポート、Pポートはともに遮断される。

【0022】前記操作レバー26は図示しない運転席の床面に軸周りに揺動自在に支持されており、図3の如く、その先端には握り易いように流線形に成形されたレバーノブ27が装着され、該レバーノブ27に操作スイッチ24, 25が内装されている。各操作スイッチ24, 25は、スイッチ基盤28に搭載された接点本体29a, 29b, 30a, 30bと、レバーノブ27の表面に出没自在に配された操作ボタン31a, 31b, 32a, 32bとからなり、各接点本体29a, 29b, 30a, 30bは、配線を介して電磁バルブ22, 23の電磁コイルに接続されている。

【0023】また、各操作ボタン31a, 31b, 32

(4)

特開平8-292817

5

a, 3 2 bは略三角形に形成され、その各頂点がレバーノブ27の中心に向かって十字状に配されており、レバーノブ27の中心に対して前側が荷役装置のブラウ等を右に移動させるスライド用ボタン32a、左側に移動させるスライド用ボタン32bとされ、レバーノブ27を握ったときに親指で押すようになっている。なお、これらの操作スイッチ24, 25の配置は限定されるものではない。

【0024】そして、この操作スイッチ24, 25は、各操作ボタン31a, 31b, 32a, 32bを押すと、各操作ボタン31a, 31b, 32a, 32bの凸部33に押されて接点本体29a, 29b, 30a, 30bがオンするモーメンタリー式のプッシュスイッチとされ、このオン信号により電源から電磁バルブ22, 23のソレノイドに通電され、電磁バルブ22, 23が切替わる。

【0025】なお、制御回路を設けて操作スイッチ24, 25の信号を制御回路に入力して、制御回路より電磁バルブ22, 23への通電を制御してもよい。この場合は、制御回路に操作スイッチ24, 25の信号を一旦入力するので、各種の制御が行える。例えば、操作スイッチ24, 25をオンしたときの操作上において、危険を防止するためのセンサー等で危険操作と判断される場合は、操作スイッチをオンしても荷役装置が動作せず、危険を知らせる警報を出す等が考えられる。

【0026】上記構成において、操作ボタン31aをオンすると、電磁バルブ22をH位置に切換えるソレノイドに通電され、電磁作用により電磁バルブ22がH位置に切り替わり、アシストポンプ17より供給された油圧が電磁バルブ22のPポートとB13ポートを介して、メインバルブ2のパイロットポートPa4から流入する。そして、制御バルブ2dのスプールを移動して、制御バルブ2dを切り替える。また、制御バルブ2dの位置が切り替わることにより、メインポンプ9からの油圧がティルトシリンダ7a, 7bに供給され、その油圧に応じてティルトシリンダ7a, 7bのロッドが動作して、荷役装置のブラウ等が右上がりに傾く。

【0027】また、操作ボタン31bをオンすると、電磁バルブ22をJ位置に切換えるソレノイドに通電され、電磁作用により電磁バルブ22がJ位置に切り替わり、アシストポンプ17より供給された油圧が電磁バルブ22のPポートとA13ポートを介して、メインバルブ2のパイロットポートPb4から流入する。そして、制御バルブ2dのスプールを移動して、制御バルブ2dを切り替える。また、制御バルブ2dの位置が切り替わることにより、メインポンプ9からの油圧がティルトシリンダ7a, 7bに供給され、その油圧に応じてティルトシリンダ7a, 7bのロッドが動作して、荷役装置の

6

ブラウ等が左上がりに傾く。

【0028】そして、操作ボタン32aをオンすると、電磁バルブ23をK位置に切換えるソレノイドに通電され、電磁作用により電磁バルブ23がK位置に切り替わり、アシストポンプ17より供給された油圧が電磁バルブ23のPポートとB14ポートを介して、メインバルブ2のパイロットポートPa1から流入する。そして、制御バルブ2aのスプールを移動して、制御バルブ2aを切り替える。また、制御バルブ2aの位置が切り替わることにより、メインポンプ9からの油圧がサイドスライドシリンダ4に供給され、その油圧に応じてサイドスライドシリンダ4のロッドが動作して、荷役装置のブラウ等が左にスライドする。

【0029】また、操作ボタン32bをオンすると、電磁バルブ23をM位置に切換えるソレノイドに通電され、電磁作用により電磁バルブ23がM位置に切り替わり、アシストポンプ17より供給された油圧が電磁バルブ23のPポートとA14ポートを介して、メインバルブ2のパイロットポートPb1から流入する。そして、制御バルブ2aのスプールを移動して、制御バルブ2aを切り替える。また、制御バルブ2aの位置が切り替わることにより、メインポンプ9からの油圧がサイドスライドシリンダ4に供給され、その油圧に応じてサイドスライドシリンダ4のロッドが動作して、荷役装置のブラウ等が右にスライドする。

【0030】操作スイッチ24がオフ状態のときは、電磁バルブ22がI位置にあり、電磁バルブ22のPポート、TポートとA13ポート、B13ポート間が遮断されているので、制御バルブ2dは切り替わらない。そして、制御バルブ2dによりメインポンプ9とティルトシリンダ7a, 7b間が遮断状態となる。これにより、メインポンプ9からの油圧がティルトシリンダ7a, 7bに供給されずティルトシリンダ7a, 7bのロッドは動作せず、荷役装置は状態を保持する。

【0031】また、操作スイッチ25がオフ状態のときは、電磁バルブ23がL位置にあり、電磁バルブ23のPポート、TポートとA14ポート、B14ポート間が遮断されているので、制御バルブ2aは切り替わらない。そして、制御バルブ2aによりメインポンプ9とサイドスライドシリンダ4間が遮断状態となる。これにより、メインポンプ9からの油圧がサイドスライドシリンダ4に供給されずサイドスライドシリンダ4のロッドは動作せず、荷役装置は状態を保持する。

【0032】その他の制御バルブ2b, 2c, 2eは操作レバーの操作に応じて各パイロットバルブ19, 20, 21が切り替わり、制御バルブ2b, 2c, 2eのスプールに油圧が供給される。そして、制御バルブ2b, 2c, 2eのスプールが移動して、制御バルブ2b, 2c, 2eが切り替わることにより、いずれかのシリンダに油圧が供給され、シリンダのロッドがその油圧に応じて

(5)

特開平8-292817

7

8

伸縮して目的とする荷役動作が行われる。

【0033】なお、操作スイッチにより電磁バルブを切替えて、さらに制御バルブを切替える方法は電磁バルブの切替わりが速いため、制御バルブの切替わりも速くなりシリンダへの油圧の流入を調節することが難しく繊細操作ににくい。一方、操作レバーによって制御バルブを切替える方法であると、制御バルブの切替わり方を操作レバーの操作により調節できるのでシリンダへの油圧の流入も調節でき、微操作が可能なものである。

【0034】このように、操作レバーの数が少なくて済み、なおかつ操作スイッチが操作レバーに取り付けられているので、非常に操作性がよくなる。しかも、操作レバーの取り付けスペースも必要とせず、操作部をコンパクトにできる。また、高価なパイロットバルブを減らすことができ、コストダウンを図れる。

【0035】さらに、本実施例では、微操作を必要としない荷役用油圧シリンダに対しての制御バルブが、電磁バルブを介して操作スイッチで切替操作され、微操作を必要とする制御バルブがパイロットバルブを介して操作レバーで切替操作されているので、荷役装置の精度を低下させることなく荷役操作できる。

【0036】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の範囲内で上記実施例に多くの修正および変更を加え得ることは勿論である。例えば、本実施例の荷役装置の操作方式は、POC式であるが、直動式の場合でも、メインバルブのいくつかの制御バルブを電磁バルブを介して操作スイッチにより操作することで、操作レバーを少なくすることができる。

【0037】

【発明の効果】以上の説明から明らかな通り、本発明に

よると、メインバルブ内のいくつかの制御バルブを電磁バルブを介して切替える操作スイッチを設け、該操作スイッチの操作により電磁バルブを切替えて、制御バルブを切替えるようにすると、操作レバーの数が少なくて済み、なおかつ操作スイッチが操作レバーに取り付けられているので、非常に操作性がよくなる。しかも、荷役装置を増設する場合でも、切替えスイッチを設けることにより容易に対応でき、操作レバーの取り付けスペースも必要とせず、操作部をコンパクトにできる。

【0038】さらに、微操作を必要としない荷役装置に対する制御バルブを電磁バルブを介して操作スイッチで切替操作して、微操作を必要とする制御バルブを操作レバーで切替操作することにより、荷役装置の操作精度が低下せず、さらに操作性の向上を図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の荷役操作装置の構成図

【図2】電磁バルブと操作スイッチの接続関係を示す図

【図3】操作レバーを示し、(a)は平面図、(b)はA-A断面図、(c)B-B断面図

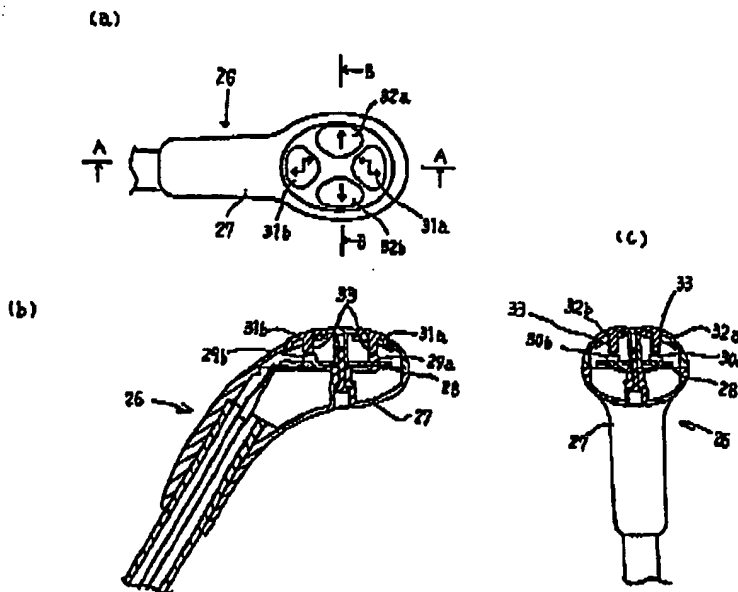
【図4】従来の荷役操作装置の油圧回路図

【図5】従来の荷役操作装置の油圧回路図

【符号の説明】

- 1 アクチュエーター部
- 2 メインバルブ
- 3 パイロットバルブ
- 2a~2e 制御バルブ
- 22, 23 電磁バルブ
- 24, 25 操作スイッチ
- 26 操作レバー

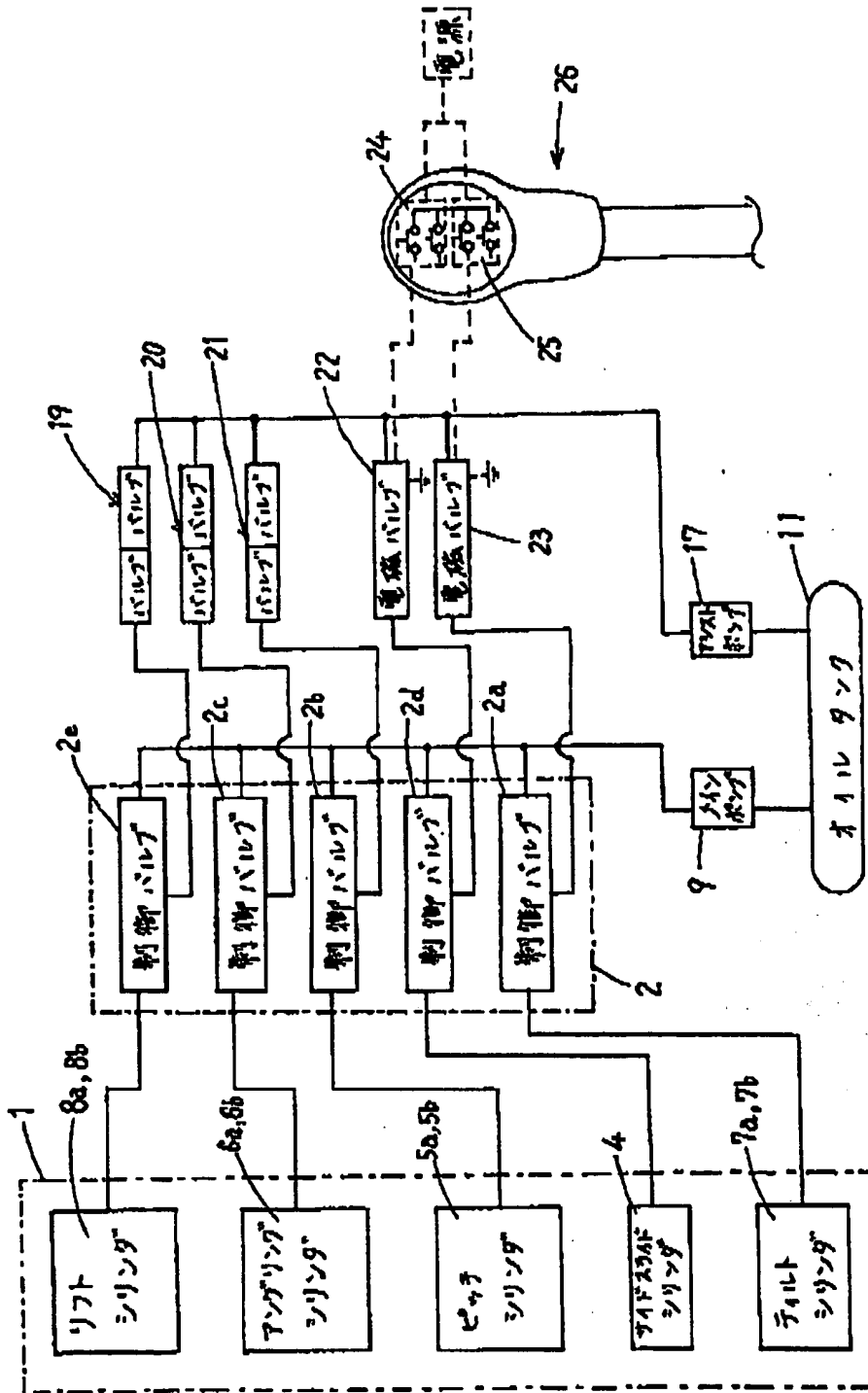
【図3】



(6)

特開平8-292817

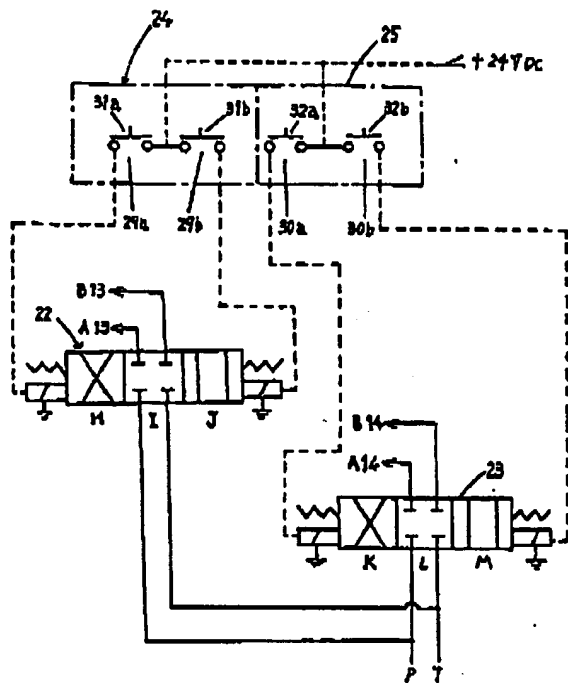
【図1】



(7)

特開平 8-292817

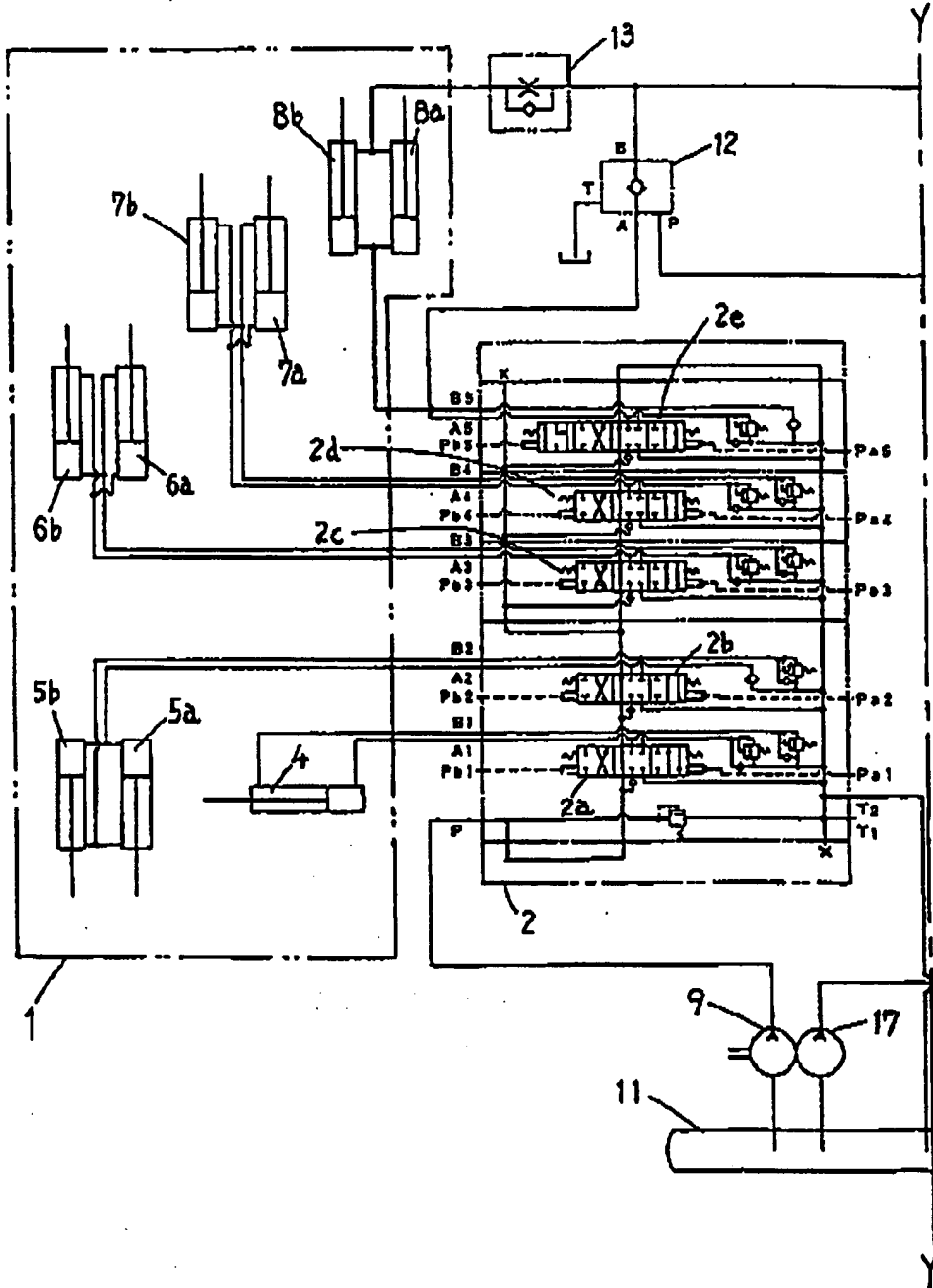
【図 2】



(8)

特開平8-292817

[図4]



(9)

特開平8-292817

【図5】

